

JP50061509

Publication Title:

Catalytic convertor

Abstract:

Abstract not available for JP50061509

Abstract of corresponding document: US3957447

A catalyst converter for purifying the exhaust gas from an internal combustion engine, including a catalyst holder disposed in a casing connected at one end to an exhaust manifold of the engine and at the other end to an exhaust pipe, members for defining passages for the exhaust gas in the casing, and valves in said casing provided in association with said members, said valves being operated to change the direction of the exhaust gas flow in the casing in accordance with the temperature in the catalyst holder.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

特 許 願 (特許法第38条ただし書の規定による特許出願)

昭和48年10月3日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称
触媒コンバータ

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2

3. 発明者
住 所 アイテックオート シカミイテクノ
愛知県豊田市神池町1丁目1119番地の63

氏 名 花 岡 正 紀

4. 特許出願人
住 所 アイテックオート シカミイテクノ
愛知県豊田市トヨタ町1番地

名 称 トヨタ自動車工業株式会社

代表者 トヨダ 豊田 章一郎

5. 代理人
住 所 東京都港区芝西久保坂用町4番地 藤屋ビル
電話 東京 (591) 7700番

氏 名 (7002) 弁護士 松 永 宣 行



⑪ 日本国特許庁
公開特許公報

⑪特開昭 50-61509
⑬公開日 昭50.(1975) 5.27
⑭特願昭 48-110481
⑮出願日 昭48.(1973) 10. 3
審査請求 未請求 (全8頁)

庁内整理番号
6941 32
6415 4A

⑤2日本分類 51 D51 130A11	⑤1 Int.Cl ² F01N 3/00 B01J 11/00
----------------------------	---

明 細 書

1.【発明の名称】

触媒コンバータ

2.【特許請求の範囲】

(1) 一端に排気ガス入口管をまた他端に排気ガス出口管を夫々備えるケーシングと、該ケーシングの内壁から間隙を介してケーシングのほぼ中央に配置されかつ相対する両側部をケーシング内壁に係合された触媒ホルダと、該ホルダを支持しかつ前記ホルダの一端と前記間隙の一半とを閉じる第1の部材と、前記ホルダを支持しかつ前記ホルダの他端と前記間隙の他の一半とを閉じる第2の部材とを備える自動車排気処理用触媒コンバータであつて、前記第1および第2の部材間にあつて前記一半の間隙内に配置された第1の弁および前

記他の一半の間隙内に配置された第2の弁を含み、前記第2の弁が前記第1の弁より前記第1の部材に近い位置に配置されていることを特徴とする触媒コンバータ。

(2) 一端に入口管をまた他端に出口管を夫々備えるケーシングと、該ケーシング内に同心的に配置された複数の通路と、該通路内に配置された触媒と、前記通路の1つをその一端で前記入口管に接続するバイパス管と、前記1つの通路の他端で該通路を含む複数の通路を互いに連通させる包囲体と、前記バイパス管と入口管との接続部後方において前記入口管内に設けられた第1の弁および前記包囲体に設けられた第2の弁を含む自動車排気処理用触媒コンバータ。

3.【発明の詳細な説明】

本発明は大気汚染源の一つとなつている内燃機関の排気ガスを浄化する装置に関し、特に触媒により排気ガスを浄化する触媒コンバータに関する。

内燃機関のシリンダ内に送られる空気と燃料の混合気は、前記シリンダ内で燃焼爆發後、前記シリンダ外に排気ガスとして放出される。この排気ガスは不完全燃焼ガスであるHC、COおよび高濃度燃焼により生成されるNOx等の有害ガスを含んでいる。排気ガスの有害ガスを酸化や還元あるいは吸着により除去した後前記排気ガスを大気に放出する排気後処理方式のうち特に触媒の使用により前記排気ガスを浄化するものが触媒コンバータである。

従来の触媒コンバータの1つは、入口管および出口管を備えるケーシング内のほぼ中央に配置さ

る。ガス中に特に多量に含まれている。

他方、前記排気ガス浄化のために内燃機関に取り付けられる前記触媒コンバータの触媒は主に該触媒内を流れる内燃機関の排気ガスにより活性化温度に引き上げられるため内燃機関暖機後にほぼ触媒の温度はその活性化温度に達する。このため、従来の触媒コンバータを内燃機関に取り付けても触媒コンバータの触媒がその活性温度以下、すなわち内燃機関暖機前では前記触媒コンバータは有害ガスの除去効果を十分に発揮せず、内燃機関はその暖機前に多量の有害ガスを大気中に放出する欠点があつた。他方、内燃機関の暖機前における触媒コンバータの浄化作用を増大するためには、触媒の温度上昇を迅速にすればよい。このために、例えば触媒内を流れる排気ガスの通過断面積を小

特開 昭50-61509(2)
れかつ相対する両側部をケーシング内腔に係合させた触媒ホルダを支持しかつケーシング内での排気ガスの流路を規定する部材を備え、また他の1つは、前記と同様にケーシング内に同心的に配置され、ヘニカム触媒を収容しかつ排気ガスの流路を規定する部材を備えている。これらの触媒コンバータは、触媒コンバータ内を流れる排気ガスの流路を触媒の面度に係らず常に一定にし、内燃機関の通常運転での出力を著しく低下させることなく排気ガスの浄化作用を効率よく行なうように設計されている。

一般に内燃機関の始動時から暖機後に至る各運転状態における排気ガス中の有害成分は、LA 4モード試験で報告されているように、内燃機関の始動時から暖機過程完了までに排出される排気

さくして、熱の放射を少なくし排気ガスの有する熱量を効率よく触媒に与えることにより、触媒の温度上昇を速めることが考えられる。しかしながら、その場合内燃機関はその高負荷時に内燃機関の排気圧力が上昇し、大きな出力損失を招くという問題を生ずる。

従つて、本発明の目的は内燃機関暖機前でも十分にその排気ガスを浄化ししかも内燃機関の出力低下を防止することにある。

本発明によれば、コンバータケーシング内を流れる排気ガスの流れを規制する部材およびこれに関連して設けられる弁を備え、該弁のコンバータケーシング内の触媒の温度に応じたの開閉によりコンバータ内での排気ガスの流れを変更させることを特徴とする触媒コンバータが提供される。

前記弁は、内燃機関の暖機前では、触媒コンバータ内に配置された触媒内を流れる排気ガスの通過断面積を小さくしこれにより触媒の温度を素早くその活性温度域まで上昇させるように閉じられる。また、前記内燃機関暖機後は、前記通過断面積を大きくしこれにより排気圧力の損失を防ぐように開かれる。これにより、内燃機関暖機前でもきわめて迅速に排気ガスを浄化することができ、また内燃機関暖機後においても機関高負荷時の出力の低下を防止することができる。

本発明が特徴とするところは図示の実施例について以下の説明により一層明らかとなろう。

第1図に示される触媒コンバータ10は、ケーシング12、該ケーシング内にその内壁から間隙をおいてほぼ中央に配置されかつ相対する両側部

また前記2つの弁のうち前記間隙の一半28を閉じる第1の弁20は前記間隙の他の一半30を閉じる第2の弁22よりも前記遮蔽板18に近い位置に配置されている。

第1図の例では前記2つの弁20、22は板材から成り夫々シャフト32、34を介しケーシング12に支持されており、前記弁20、22の動作機構は夫々1組のリンク部材36、38および40、42、スプリング44、46、第1および第2のダイヤフラム機構48、50を含み、各ダイヤフラム機構は夫々ソレノイドバルブ開閉装置52に接続されている。前記開閉装置52は、前記ケーシング12内に設けられた熱電対54と接続される演算回路56からの信号を増巾回路58を介して受けこれにより作動する。

特開 昭50-615 09 (3)

をケーシング内壁に係合され、触媒13を保持する触媒ホルダ14および該ホルダの両端を夫々閉じる2枚の遮蔽板16、18を含み、また2つの弁20、22とを含む。前記ケーシング12はその一端に、内燃機関の排気マニホールド(図示せず)に接続される入口管24を備え、また他端には排気管(図示せず)と接続される出口管26を備える。前記ホルダ14の両端を夫々閉じる遮蔽板16、18のうち1つの遮蔽板16は前記間隙の一半28を閉じさらにこの端部で前記ケーシング12内にホルダ14を支持し、また他の1つの遮蔽板18は前記間隙の他の一半30を閉じ、さらにこの端部で前記と同様にホルダ14を支持する。前記2つの弁20、22は前記第1の遮蔽板16と前記第2の遮蔽板18との間に設けられている。

前記リンク部材36、40には、夫々一端を前記ケーシング12に固定された前記スプリング44、46が結合され、前記リンク部材40、42は連結棒60、62により夫々前記第1および第2のダイヤフラム機構48、50のダイヤフラム64、66に連結されている。前記ソレノイドバルブ開閉装置52はケーシング68と該ケーシング68内に設けられたソレノイドコイル69および該コイルと同心的に配置されたブランジャ70を備える。前記ケーシング68は前記ダイヤフラム機構48、50に接続されるポート71と吸気管(図示せず)に接続されるポート72を備える。前記ブランジャ70はバルブ73を備え、該バルブ73は前記ポート72の周辺に設けられた気密用シール74を介し前記ポート72を閉じ、ある

いは前記ポート71とポート72とを連通しさらに前記コイル69の一端に設けられた気密用シール75を介し前記ケーシング内部と大気とを遮断する。

前記第1および第2のダイヤフラム機構48、50の夫々のダイヤフラム室76、78はパイプ81、82により分岐管83およびこれと接続されるパイプ84により前記ソレノイド開閉バルブ装置52のポート71に連通されている。

前記熱電対54は電線85、86により前記演算回路56に接続され、また該演算回路56は電線87、88により前記増巾回路58に接続されさらに該増巾回路58は電線89、90により前記開閉装置52のソレノイドコイル69に接続されている。

に移動させるように前記ソレノイドコイル69に前記増巾回路58を介して信号を送る。前記ブランジャ70の右方への移動は、吸気管と通ずる前記ポート72を閉鎖し、前記ポート71を前記ケーシング68と前記ブランジャ70の間隙を介し大気と連通させまた左方への移動は前記ポート71とポート72とを連通させる。内燃機関暖機前では、前記ブランジャ70が左方へ移動し前記ポート72からの吸気管負圧はパイプ81、82、84を介して前記第1および第2のダイヤフラム機構48、50のダイヤフラム室76、78に伝えられる。前記ダイヤフラム機構48、50の夫々のダイヤフラム64、66の図中右方への移動により前記連結棒60、62あるいはリンク部材36-42は夫々前記スプリング44、46の張

前記弁20、22をケーシング12に取り付ける例を示す第2図を参照するに、弁22はその長手方向に向つてシャフト34に固定され、該シャフト34はブッシュ91を介してベアリング92によりケーシング12に支持され、また前記シャフト34と前記ベアリング92の間には気密用シール材93が配置されている。前記弁22は前記間隙の他の1半30の大部分を遮断し、この間隙の1半30を流れる排気ガスの流れを変更する。

前記触媒ホルダ14内に設けられた熱電対54は、前記ホルダ14内の触媒13の温度を電気信号に変えて、前記演算回路56に送る。前記触媒13の温度が活性化温度以上あるいはそれ以下という前記信号に応じて前記回路56は前記開閉装置52のブランジャ70を図中右方あるいは左方

力に打ちかち図中右方に移し前記弁20、22は図中実線で示される位置に保持される。他方前記熱電対54の検出温度が触媒13の活性化温度以上になると前記ソレノイドバルブ73の右方への移動により前記ポート71は大気に連通され、前記第1および第2のダイヤフラム機構48、50およびスプリング44、46の復帰力により前記弁20、22は図中破線で示される位置に保持される。

また前記第1の弁および第2の弁は該弁周辺の雰囲気温度により変形を生ずる部材を使用してもよい。第3、4図には前記第1および第2の弁がバイメタルの例を示す。

前記ケーシング12内の雰囲気温度が前記触媒13の活性化温度以下では前記第1、2図で示さ

れたと同様に前配ケーシング12の内壁と前配触媒ホルダ14との間隙の一半28と他の一半30とを夫々閉じ、また前配活性化温度以上では前配間隙の一半28と他の一半30とを夫々開けるように作動する第1および第2の弁94。96が前配ケーシング14の内壁に夫々リベット98、100で取り付けられている。

内燃機開始動時では前配ケーシング12内の温度は低く前配第1および第2の弁94、96は夫々図中実線で示される位置を保つ。内燃機暖機途中すなわち前配触媒13の活性化温度までは排気ガスのもつ熱量は前配触媒13に吸収されるため、前配ケーシング12内の雰囲気温度は大きく上昇せず前配弁94、96は前配と同様の位置に保たれる。しかし前配内燃機暖機後すなわち前

けられた入口管から送られる排気ガスは前配遮板16により、前配ケーシング12と前配ホルダ14との間隙の他の一半30に送られ前配第2の弁22、96により触媒13を通過させられ前配間隙の一半28に送られる。さらにこの排気ガスは前配と同様に前配第1の弁22、94により触媒13を通過させられ前配間隙の他の一半30に還元され、さらに前配遮板18により前配触媒13を通過させられて、前配間隙の一半28から出口管に送られる。すなわちケーシング内の排気ガスは一層の触媒13内を三回通過するいわゆるスリーパス方式で送られる。

また、前配内燃機暖機後では第6図で示されるように前配第1および第2の弁20、22、94、96は夫々ケーシング12の内壁に密着し、前配

触媒13の温度が上昇し該触媒13の温度がその活性化温度に達すると、前配ケーシング12内の雰囲気温度が著しく上昇し、バイメタルにより作られた前配第1および第2の弁94、96は図中破線で示される様に変形する。このように第1および第2の弁にバイメタルを使用することにより第1、2図に示された動作機構を除去することができる。

第1、2図および第3、4図で示された触媒コンバータ10の第1および第2の弁20、22、94、96は内燃機開始動時および暖機前では第5図の実線で示される位置に保持される。このため前配ケーシング12内に送られた排気ガスの大部分は該ケーシング12内を図中矢印で示される順に送られる。すなわち前配ケーシング12に設

けられたケーシング12内での排気ガスは従来と同様に矢印で示されるように、触媒13内を一度だけ通過するいわゆるワンウェイ方式で送られる。

前配第1および第2の弁により内燃機暖機前では、暖機後に較べて、排気ガスの触媒通過断面積を3分の1減することができる。

第7、8、9図はヘニカム触媒コンバータの実例を示す。ヘニカム触媒コンバータ110はケーシング112および該ケーシング内にこれと同心的に設けられた複数の通路114、116、

118を規定する部材120、122を備え、前配通路114-118内にヘニカム触媒124が保持されている。前配部材120、122はヘニカム触媒124と同質の触媒材料からなる。前配ケーシング112は一端に排気マニホールド(図示

せず)と接続される入口管126を備え、また他端に排気管(図示せず)と接続される出口管128を備える。前記複数の通路のうち最内方通路114は前記入口管126に近い側で該入口管126とバイパス管130により接続され、また出口管128に近い側で前記最内方通路114と該通路114の外周通路116とを互いに連通させる包囲体132を備える。さらに前記コンバータ110は、前記入口管126内に、前記バイパス管130との分岐部より後方すなわち第7図における右方の位置に第1の弁134を備え、また前記包囲体132に、前記通路114、116と前記出口管128とを連通させる第2の弁136を備える。前記弁134、136は夫々シャフト138、140により前記ケーシング112あるいは前記

る。前記通路116を出た排気ガスは前記第1の弁134により前記入口管126を遮断して生じるチャンバを介してさらに最外周に設けられた通路118を出口管128へ向つて流れ該出口管に放出される。

他方、内燃機関暖機後すなわちヘニカム触媒の温度がその活性化温度以上に達すると前記第1および第2の弁134、136は第9図に示されるように前記入口管126を開放し、前記包囲体132の出口管102への通路を開放する。これにより図中矢印に示されるように入口管126より流入した排気ガスの一部は内燃機関暖機前と同様にバイパス管114に流入し、最内方通路114に送られ、また他の一部は直接外周通路116、118に送られ、夫々従来と同様にいわゆるワン

包囲体132に支持されている。前記弁134、136は前記ヘニカム触媒123の温度に応じて前記第1図に示したと同様の動作機構により作動する。

内燃機関暖機前では前記第1の弁134は入口管126のバイパス管130との分岐部より後方側すなわち下流側を遮断すると共に前記第2の弁136は前記通路114、116と前記出口管128との連通を遮断する。これにより第7図中に矢印で示されるように入口管126から流入した排気ガスは全てバイパス管130によつて最内方に設けられた通路114を前記出口管128方向へ流れる。前記通路114を出た排気ガスは前記包囲体132により、通路114の外周に設けられた通路116内を入口管126へ向つて流れ

ウェイで通路114-118を通過後出口管128より大気中に放出される。本ヘニカム触媒コンバータの実施例においても内燃機関の暖機前の排気ガスの触媒内の通過断面積は暖機後のそれに較べて3分の1に減ずることができると共に、触媒中を通過した排気ガスがその通路の外周に設けた通路を流れるため、その周囲を暖めて一層暖機に促進される。

本発明によれば内燃機関の暖機前後において有効に使用される触媒の量は常に一定であり、内燃機関の暖機過程において触媒の温度を従来よりも早くその活性化温度に上げることができ、特に内燃機関がその暖機過程に放出する多量の有害ガスを浄化し大気中に放出することを防止することができる。

4. [図面の簡単な説明]

第1図は本発明に係る触媒コンバータの縦断面図であり、第2図は第1図の線2-2に沿って得た断面図であり、第3図は本発明の他の実施例を示す縦断面図であり、第4図は第3図の線4-4に沿って得た断面図であり、第5、6図は第1、2、3、4図に示された触媒コンバータの作動を示す縦断面図であり、第7、9図は本発明によるさらに他の実施例の縦断面図であり、第8図は第7図の線8-8に沿って得た断面図である。

24、126：入口管、

26、128：出口管、

12、112：ケーシング、

14：触媒ホルダ、 28：間隙の一半、

16：第1の部材、 30：間隙の他の一半、

18：第2の部材、

20、94、134：第1の弁、

22、96、136：第2の弁、

10、110：触媒コンバータ、

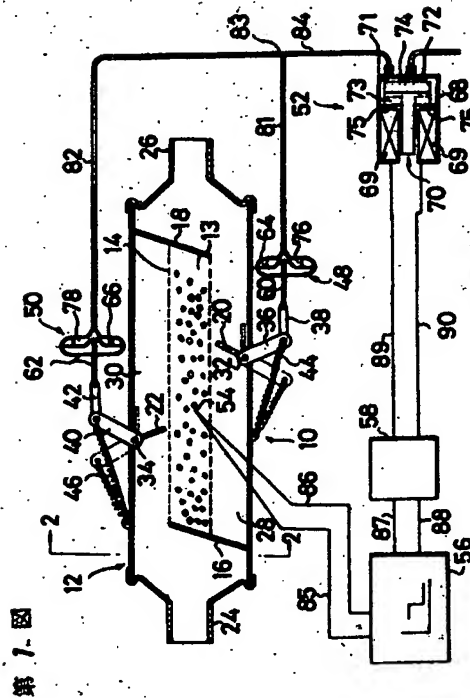
114-118：複数の通路、

130：バイパス管、

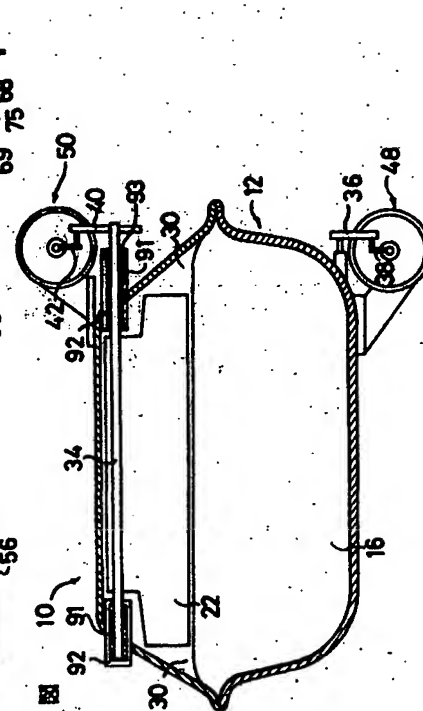
132：包囲体。

特許出願人 トヨタ自動車工業株式会社

代理人 弁理士 松永 宜行

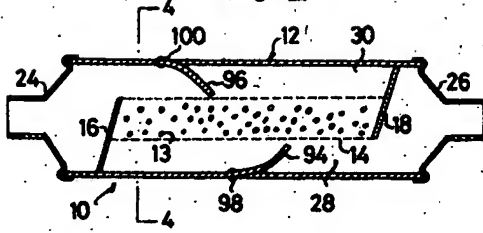


第1図

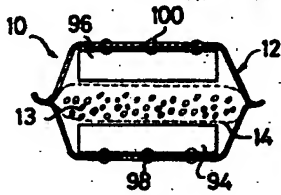


第2図

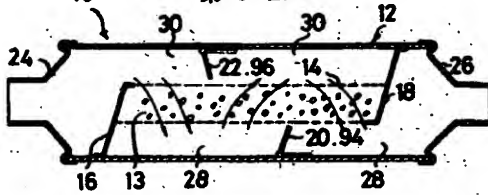
第 3 図



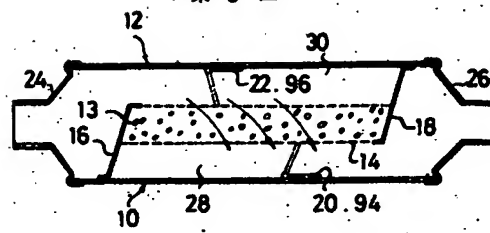
第 4 図



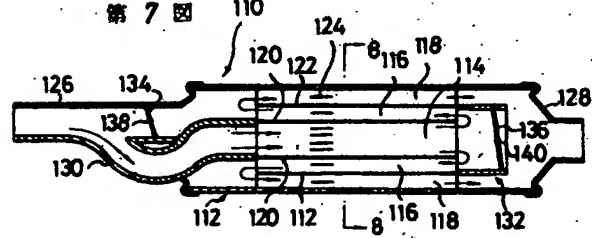
第 5 図



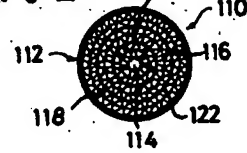
第 6 図



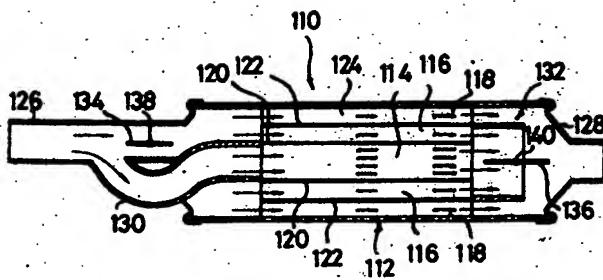
第 7 図



第 8 図



第 9 図



6. 添付書類の目録

(1) 委 任 状	1 通
(2) 明 細 書	1 通
(3) 図 面	1 通